

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



1/33 J01 FILT- 91.01.29  
GMBH \*DE 4102474-A  
29 91DE-4102474 (92.08.06) B01D 35/02, 29/15, 35/30,  
37/22  
\* filter for fluids - has an elastic support within woven filter  
pump connector  
20261  
data: MYERS J W M

filter and pump connector installed in a fuel tank  
orates an elastic support within the woven filter  
to the pump connector.  
re novelty is that the lower face of the pump connec-  
thin the woven filter has a number of radial inlet  
els formed by ribs projecting from the lower connec-  
e.

#### ADVANTAGES

re arrangement maintains fuel flow through the pump  
tor when the woven filter rests on the bottom of  
nk.

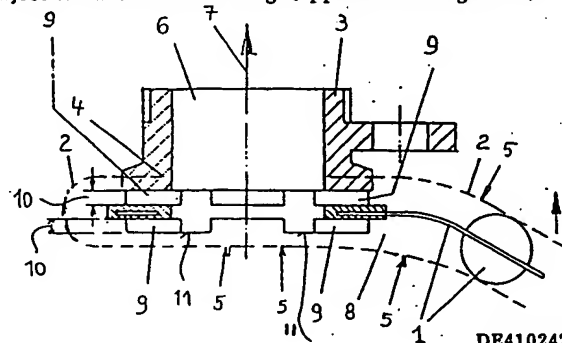
#### EMENT

1 elastic supporting unit (1) is incorporated within  
r sock (2) fitted to the pump connector (3). The

J(1-F2D)

lower face of the connector incorporates inlet channels  
(9) formed by projecting ribs (11).

Pref. each inlet channel covers a sector of at least 60°. The depth of each inlet rib is the same as the depth of the central fuel inlet. Fuel passes both over and under the injection-moulded hub ring. (3pp2266RBHDwgNo1/4).



DE4102474-A

© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401 McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted.





BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 02 474 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:  
**B 01 D 35/02**  
B 01 D 35/30  
F 02 M 37/22  
B 01 D 29/15

⑳ Aktenzeichen: P 41 02 474.5  
㉑ Anmeldetag: 29. 1. 91  
㉒ Offenlegungstag: 6. 8. 92

DE 41 02 474 A 1

Anmelder:  
Filtertek GmbH, 4048 Grevenbroich, DE  
  
Vertreter:  
Flaig, S., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Ass., 4100 Duisburg

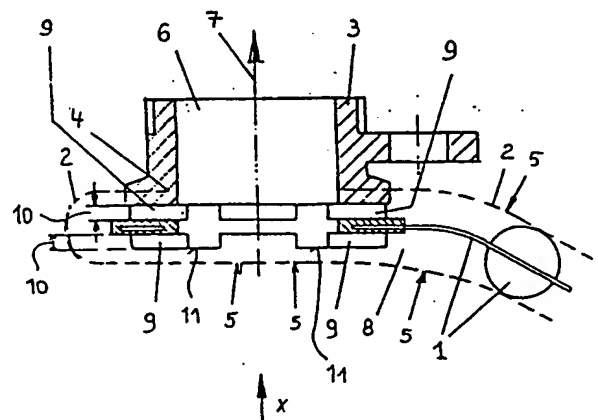
㉓ Erfinder:  
Myers, Jan Willem Marinus, TP Venlo, NL

ungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

**Filter für Flüssigkeiten, insbesondere für Kraftstoffe**

Ein Filter für Kraftstoffe, das in einem Kraftstofftank einbringbar ist, weist einen elastischen Stützkörper (1) auf, ein allseitig frei liegendes, geschlossenes Filtergewebe (2), das an einem Pumpenanschlußstutzen (3) abgedichtet befestigt ist.

Um auch beim Aufliegen des Filtergewebes (2) auf dem Tankboden noch eine einwandfreie Durchströmung des Filters zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, an der Unterseite des Pumpenanschlußstutzens (3) mehrere radiale Einlaufkanäle (9) anzuordnen, die durch dem Filtergewebe (2) zugewendete Rippen (11) gebildet werden.



Die Erfindung betrifft einen Filter für Flüssigkeiten, insbesondere für Kraftstoffe, das in einen Kraftstoffbehälter einbringbar ist, mit einem elastischen Stützkörper, an dem ein Pumpenanschlußstutzen befestigt ist und mit einem den Stützkörper allseitig freiliegend umgebenden geschlossenen Filtergewebe, das am Pumpenanschlußstutzen abgedichtet befestigt ist, wobei der Pumpenanschlußstutzen eine zentrale Einlauföffnung für die Flüssigkeit bildet.

Derartige Filter werden vorübergehend federnd gebogen durch eine enge Kreisöffnung (Tankstutzen) in den Innenraum eines Kraftstofftanks eingesetzt und entspannen sich im eingebauten Zustand wieder in eine gestreckte Lage. Die Filter sind im Betriebszustand durch den Kraftstoff chemisch und durch Bewegungen des Kraftfahrzeugs, die auf den Kraftstofftank übertragen werden, mechanisch beansprucht. Währenddem früher aus Stahlblech hergestellte Kraftstofftanks weniger elastischen Verformungen ausgesetzt waren, sind durch den Einsatz von aus Kunststoffen gespritzte Kraftstofftanks die elastischen Verformungen um das Mehrfache gestiegen. Die Bewegungen des Kraftstoffs, die durch die Erschütterungen des Fahrzeugs entstehen, übertragen sich auch auf den Filter, wobei dieser zwischen einem vorgesehenen Abstand zum Tankboden hin- und herschwingt. Für den Fall, daß das Filter mit seiner Unterseite den Boden erreicht, treten Schwankungen der Kraftstoffzufuhr zum Motor des Fahrzeugs ein, die in extremen Fällen auch als Unterbrechungen auftreten können.

Es ist ein Filter bekannt (DE-C2-36 09 906), das in der eingangs bezeichneten Ausführung gestaltet ist. Obgleich sich dieses Filter in Kraftfahrzeugtanks millionenfach bewährt hat, sind durch die inzwischen fortgeschrittenen Änderungen der Tankkonstruktionen die beschriebenen Schwierigkeiten aufgetreten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, auch beim Aufliegen eines Filters auf der Innenseite des Tankbodens die ungestörte Ansaugung des Kraftstoffs durch das Filter zu gewährleisten.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Pumpenanschlußstutzen, im Inneren des Filtergewebes liegend, etwa senkrecht zur Achse der zentralen Einlauföffnung verlaufend, eine oder mehrere zusätzliche radiale Einlaufkanäle vorgesehen sind und daß an der dem Filtergewebe zugewandten Seite vorstehende Rippen gebildet sind. Gerade diese Rippen verhindern auch bei Aufliegen des Filtergewebes auf der Einlauföffnung, d. h. beim Aufsitzen des Filters auf dem Tankboden, daß eine unerwünschte Strömungsquerschnitts-Verminderung für die Flüssigkeit eintritt. Daher bleiben auch beim Aufliegen des Filtergewebes die seitlichen Einlaufkanäle erhalten und es kann auch in kritischen Situationen genug Kraftstoff von der Pumpe angesaugt und zur Verbrennungsstation gepumpt werden.

In Weiterbildung ist vorgesehen daß sowohl die zusätzlichen Einlaufkanäle als auch die vorstehenden Rippen an dem Pumpenanschlußstutzen mitangeformt sind. Die Verbesserung der Ansaugverhältnisse führt daher zu keiner nennenswerten Verteuerung bei der Herstellung des in großen Stückzahlen benötigten Filters.

In Verbesserung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß ein vom Pumpenanschlußstutzen getrennter Körper als ein in die zentrale Einlauföffnung fest eingesetzter Buchsenkörper ausgebildet ist, an dem die zusätzli-

chen radialen Einlaufkanäle und die Rippen angeordnet sind. Diese Maßnahme ist insbesondere für eine flexible Fertigungstechnik von Bedeutung. Es können z. B. unterschiedlich gestaltete Buchsenkörper eingesetzt werden, was kurzfristig entschieden werden kann.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß in den Pumpenanschlußstutzen bzw. in den Buchsenkörper auch der elastische Stützkörper an einem Nabenring mit Kunststoff eingespritzt ist. Der Nabenring kann hier entweder aus Metall wie der gesamte Stützkörper oder auch aus Kunststoff bestehen.

Geeignete Strömungskanäle werden dadurch geschaffen, indem die zusätzlichen Einlaufkanäle über den Umfang jeweils mindestens 60 Grad einnehmen.

Die Größe der Einlaufkanäle kann außerdem dadurch beeinflußt werden, daß die Höhe einer Rippe zugleich die Höhe eines Einlaufkanals in Richtung der Achse der zentralen Einlauföffnung bestimmt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Querschnitt A-A durch ein erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine zu Fig. 1 gehörende Ansicht in Richtung "X" mit einem Teilschnitt,

Fig. 3 einen axialen Querschnitt B-B durch ein zweites Ausführungsbeispiel und

Fig. 4 eine zu Fig. 3 gehörende Ansicht in Richtung "Y" mit einem Teilschnitt.

Das Filter ist aus einem elastischen Stützkörper 1 aus Kunststoff oder dünnem Metall und aus einem Filtergewebe 2 gebildet, wobei ein Pumpenanschlußstutzen 3 mit dem Stützkörper 1 verbunden ist so wie auch das Filtergewebe 2 allseitig freiliegend zum Stützkörper 1 mit einer Ringöffnung 4 in den Pumpenanschlußstutzen 3 dichtend eingeschweißt ist. Die Flüssigkeit kann demzufolge nur in Pfeilrichtung 5 von außen durch das Filtergewebe 2 hindurchtreten, wobei feste Bestandteile außen vor bleiben und durch eine zentrale Einlauföffnung 6 etwa in Richtung einer Achse 7 abfließt.

Für den Fall, daß das Filtergewebe 2 sich von unten gegen den Pumpenanschlußstutzen 3 legt, oder der Pumpenanschlußstutzen in den geschilderten Fällen stoßartig gegen den Boden des (nicht gezeigten) Kraftstofftanks gedrückt wird, sind im Inneren 8 des Filtergewebes 2 liegend, senkrecht zur Achse 7 der zentralen Einlauföffnung 6 gerichtet mehrere radiale Einlaufkanäle 9 angeordnet, die in der zentralen Einlauföffnung 6 münden. In jedem Fall gelangt daher Flüssigkeit in Pfeilrichtung 5 durch diese Einlaufkanäle 9 in die zentrale Einlauföffnung 6 und fließt wie gewollt in Richtung der Achse 7 weiter. Nach unten (Fig. 1) wird die Höhe 10 des Einlaufkanals 9 mit etwa 3 mm für eine gängige Filtergröße angesetzt, wobei der Einlaufkanal 9 unten (Fig. 1) jeweils offen gehalten ist und somit eine Rippe 11 bildet. Hier sind sowohl die zusätzlichen Einlaufkanäle 9 als auch die vorstehenden Rippen 11 an den Pumpenanschlußstutzen 3 als erstes Ausführungsbeispiel mitangeformt.

Von besonderer Bedeutung ist jedoch, daß übereinanderangeordnete durch den eingespritzten Nabenring 1a getrennte Ebenen von Einlaufkanälen 9 gebildet sind (Fig. 1). Diese Lösung führt zu einer großen Sicherheit, in jeder Situation der Strömungsverhältnisse einen ausreichend großen Strömungsquerschnitt zu Verfügung zu haben. Die Pumpe wird daher stets die gewünschte Menge Kraftstoff ansaugen können.

Gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 3)

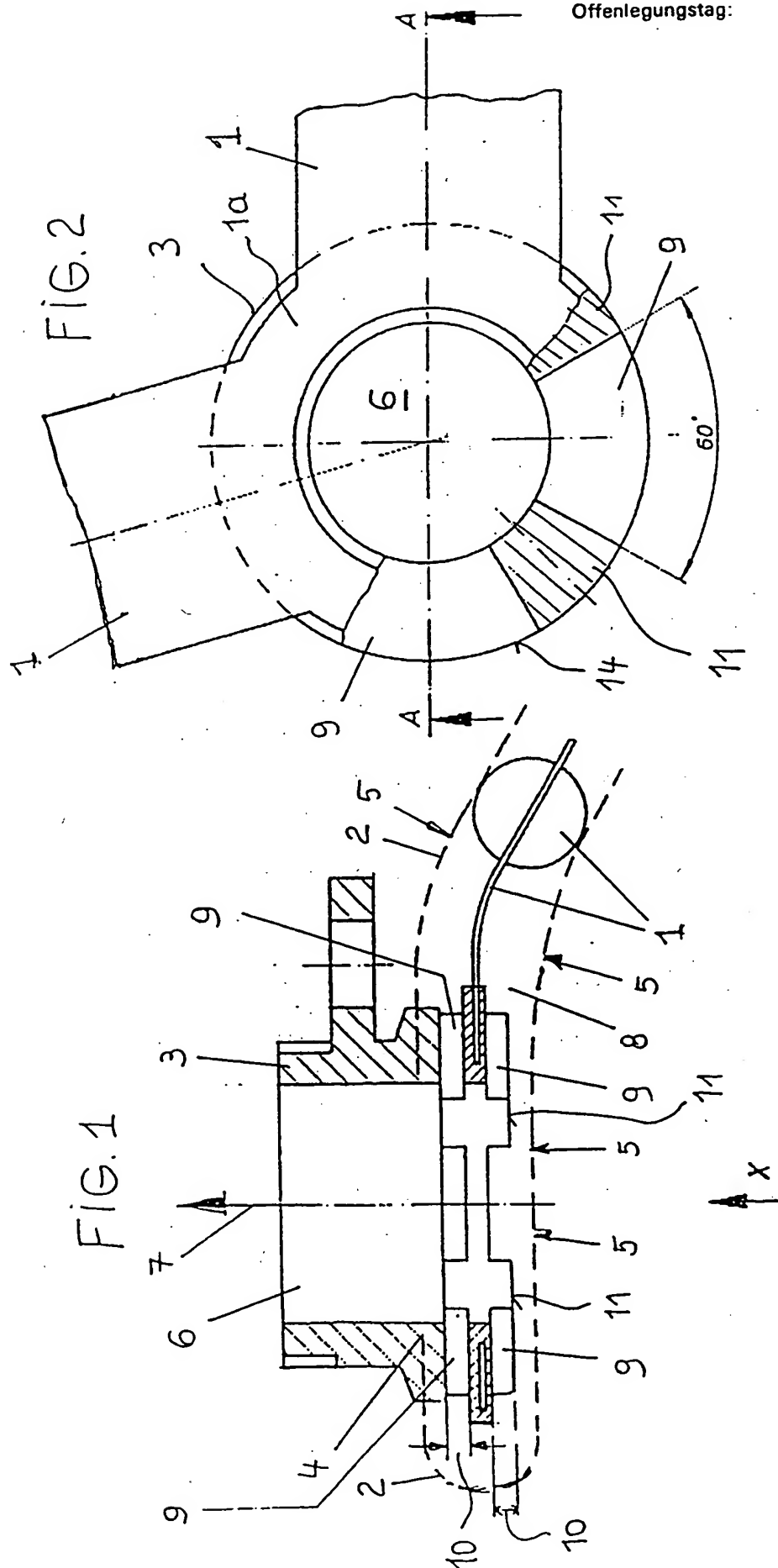
4) ist ein getrennter Körper 12 als ein in die zentrale Einlauföffnung 6 fest eingesetzter Buchsenkörper 13 gebildet, an dem die zusätzlichen radialen Einlaufkanäle 9 und die Rippen 11 angebracht sind. Gemäß Fig. 3 sind in den Pumpenanschlußstutzen 3 bzw. in dem Buchsenkörper 13 auch der elastische Stützkörper 1 mit einem Nabenring 1a, der die Ringöffnung 4 aufweist, eingespritzt, wobei sowohl der Stützkörper 1 als auch der Buchsenkörper 13 aus Kunststoff gewählt werden können. Am Umfang 14 nehmen die zusätzlichen Einlaufkanäle 9 jeweils mindestens 60 Grad ein. Die Höhe 10 einer Rippe 11 in Richtung der Achse 7 gemessen bestimmt auch zugleich die Höhe eines Einlaufkanals 9 in Richtung der Achse 7 der zentralen Einlauföffnung 6.

#### Patentansprüche

1. Filter für Flüssigkeiten, insbesondere für Kraftstoffe, das in einen Kraftstoffbehälter einbringbar ist, mit einem elastischen Stützkörper, an dem ein Pumpenanschlußstutzen befestigt ist und mit einem den Stützkörper allseitig freiliegend umgebenden geschlossenen Filtergewebe, das am Pumpenanschlußstutzen abgedichtet befestigt ist, wobei der Pumpenanschlußstutzen eine zentrale Einlauföffnung für die Flüssigkeit bildet, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Pumpenanschlußstutzen (3), im Inneren (8) des Filtergewebes (2) liegend, etwa senkrecht zur Achse (7) der zentralen Einlauföffnung (6) verlaufend, eine oder mehrere zusätzliche radiale Einlaufkanäle (9) vorgesehen sind und daß an der dem Filtergewebe (2) zugewandten Seite vorstehende Rippen (11) gebildet sind.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die zusätzlichen Einlaufkanäle (9) als auch die vorstehenden Rippen (11) an dem Pumpenanschlußstutzen (3) mitangeformt sind.
3. Filter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Pumpenanschlußstutzen (3) getrennter Körper (12) als ein in die zentrale Einlauföffnung (6) fest eingesetzter Buchsenkörper (13) ausgebildet ist; an dem die zusätzlichen radialen Einlaufkanäle (9) und die Rippen (11) angeordnet sind.
4. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Pumpenanschlußstutzen (3) bzw. in den Buchsenkörper (13) auch der elastische Stützkörper (1) an einem Nabenring (1a) mit Kunststoff eingespritzt ist.
5. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Einlaufkanäle (9) über den Umfang (14) jeweils mindestens 60 Grad einnehmen.
6. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (10) einer Rippe (11) zugleich die Höhe eines Einlaufkanals (9) in Richtung der Achse (7) der zentralen Einlauföffnung (6) bestimmt.
7. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß übereinander angeordnete, durch den eingespritzten Nabenring (1a) getrennte Ebenen von Einlaufkanälen (9) gebildet sind.

- Leerseite -





Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 41 02 474 A1  
B 01 D 35/02  
6. August 1992

FIG. 4

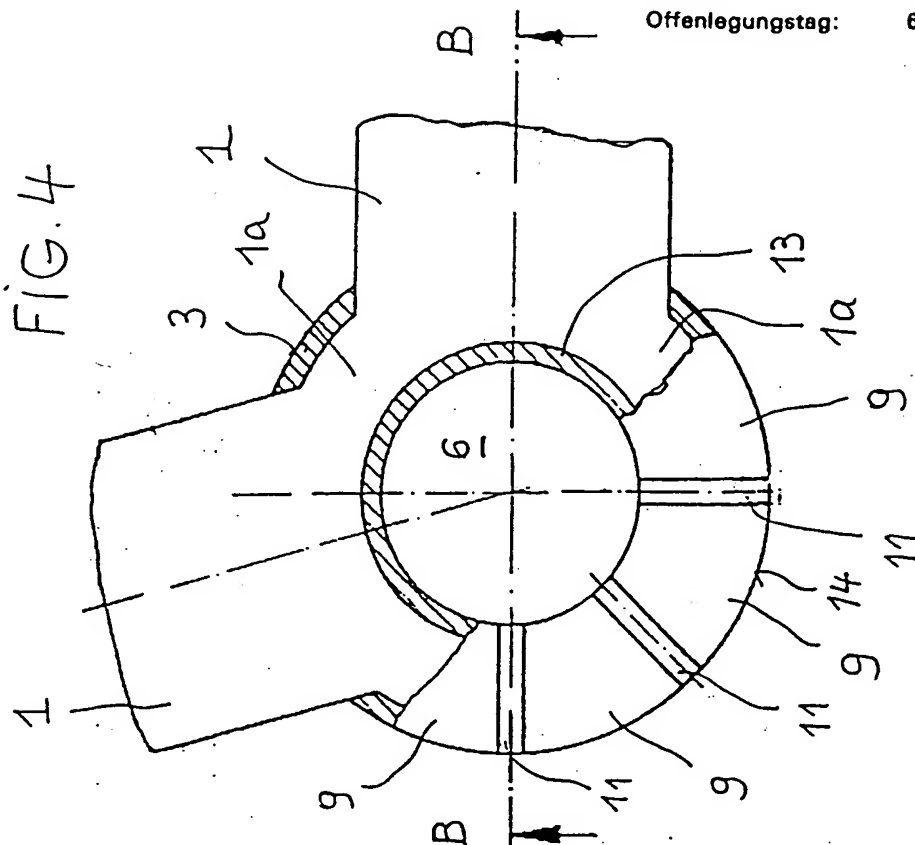


FIG. 3

